

Name, Vorname:

Gruppe:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte								
Korrektur								

Mathematik 1M – Prüfung ohne Taschenrechner
Teil 1

Die Benützung des Taschenrechners ist nicht erlaubt.
Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.
Schreibe deinen Namen auf jedes Blatt!
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf! Grundmenge ist die Menge der rationalen Zahlen.

4 Pt.

a) $9 + 2x = 17 - 4x$ (1)

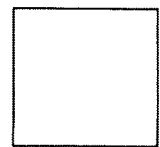
b) $5x = \frac{x}{7}$ (1)

c) $\frac{4x-5}{3} - \frac{2x-1}{6} = \frac{x}{2} - 1$ (2)

a) $9 + 2x = 17 - 4x$ | $-2x$
 $9 = 17 - 6x$ | -17
 $-8 = -6x$ | $|-6$
 $\frac{8}{6} = x$
 $\frac{4}{3} = x$ (1/2)

b) $x = 0$ (1)
 - Division durch x (ohne Fallunterscheidung) (0)

c) $\frac{4x-5}{3} - \frac{2x-1}{6} = \frac{x}{2} - 1$ | $\cdot 6$
 $8x - 10 - 2x + 1 = 3x - 6$
 $6x - 9 = 3x - 6$
 $3x = 3$
 $x = 1$ (1/2)



Aufgabe 2, Teil 1

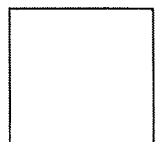
Vereinfache den folgenden Term so weit wie möglich:

$$\frac{3p-2}{2p} \cdot \frac{9p-7p}{3} - \frac{5p+8p}{7} \cdot \frac{26p}{14}$$

2 Pt.

$$\begin{aligned} \text{I} \quad \frac{3p-2}{2p} \cdot \frac{9p-7p}{3} &= \frac{(3p-2) \cdot \cancel{2p}}{\cancel{2p} \cdot 3} = \frac{3p-2}{3} \\ \text{II} \quad \frac{5p+8p}{7} \cdot \frac{14}{26p} &= \frac{\cancel{14p} \cdot 14}{7 \cdot \cancel{26p}} = 1 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{I} \\ \text{II} \end{aligned}} \right\} \begin{aligned} \frac{3p-2}{3} - 1 &= \frac{3p-2-3}{3} \\ &= \frac{3p-5}{3} = p - \frac{5}{3} \end{aligned}$$

 Fehler beim Kürzen: $\left(-\frac{1}{2}\right)$

 Große Fehler: (-1)


Aufgabe 2, Teil 2

Ein Velofahrer überblickt seinen zurückgelegten Weg. Am ersten Tag legt er einen Viertel zurück, am zweiten Tag die Hälfte des Restes, am 3. und 4. Tag je einen Viertel des verbleibenden Restes, nämlich je 37.5 km.

a) Wie viele km beträgt die gesamte Strecke?

b) Wie viele km legt er an den ersten beiden Tagen zusammen zurück?

2 Pt.

$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{32} = 37.5 \text{ km}$	$\left(\frac{1}{2}\right)$
1. Tag	Rest	1/2 des Rests	1. + 2. Tag	Verbl. Rest	$\frac{1}{4}$ des verbl. Rests	

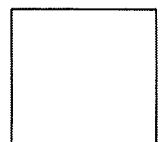
a) $\frac{3}{32} \rightarrow 37.5 \text{ km}$ $\frac{37.5 \cdot 32}{3} = 12.5 \cdot 32 = \underline{\underline{400 \text{ km}}}$ totale Strecke $\left(\frac{1}{2}\right)$

b) 1. Tag: $\frac{400 \text{ km}}{4} = 100 \text{ km}$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

2. Tag: $\frac{1}{2} \cdot 300 \text{ km} = 150 \text{ km}$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

↓ Rest

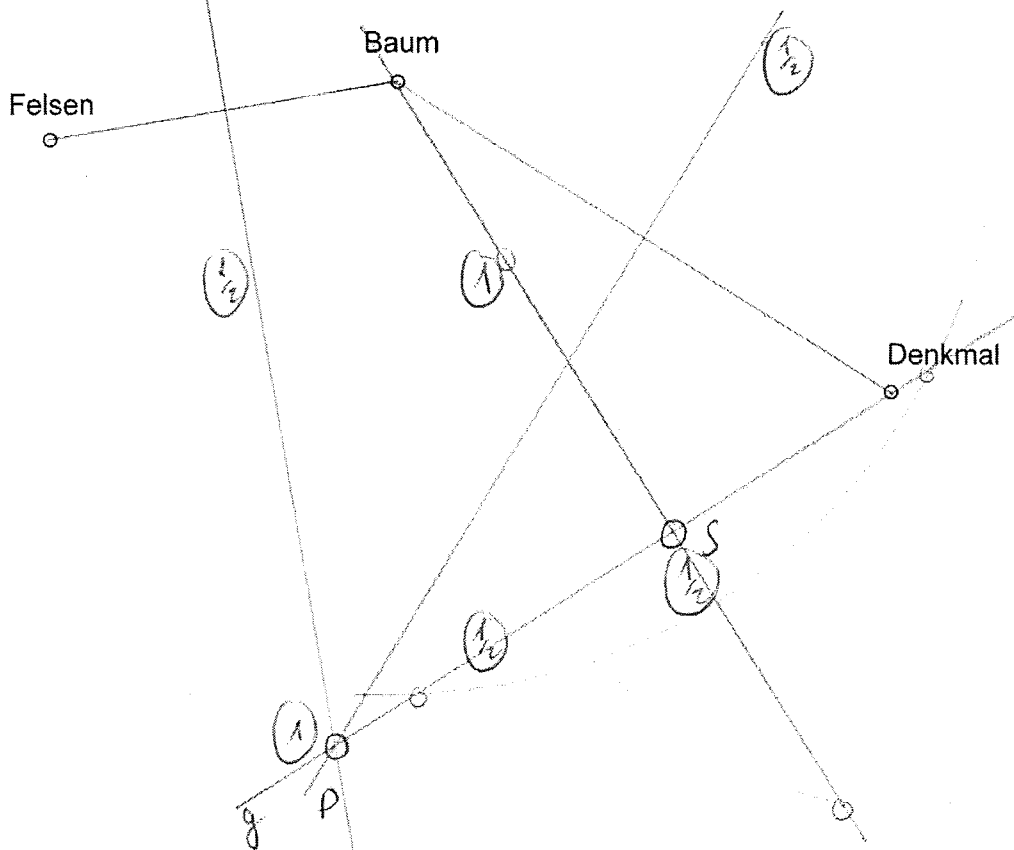
250 km Strecke 1. + 2. Tag



Aufgabe 3

Du findest eine Schatzkarte und folgende Anleitung zur Schatzsuche:
 „Gehe zum Punkt, der vom Felsen, vom Baum und vom Denkmal gleich weit entfernt ist. Gehe von diesem Punkt geradeaus in Richtung Denkmal. Der Schatz ist dort vergraben, wo der Baum genau senkrecht zu deiner Laufstrecke liegt.“
 Konstruiere nur mit Zirkel und Lineal den Punkt S, an dem der Schatz vergraben ist!

4 Pt.



je $\left(\frac{1}{2}\right)$ für zwei Mittelsenkrechte mit Zirkel (sonst OP.)

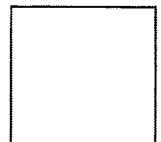
$\textcircled{1}$ Punkt P

$\left(\frac{1}{2}\right)$ Gerade P-Denkmal = g

$\textcircled{1}$ Senkrechte vom Baum auf g mit Zirkel und Lineal (mit Geo dreieck: OP.)

$\left(\frac{1}{2}\right)$ Punkt S

Ungelesen: $\left(-\frac{1}{2}\right)$ wenn $E > 5mm$



Aufgabe 4

- a) Zerlege die Zahl 196 in Primfaktoren und bestimme danach alle Teiler von 196. Ist 196 eine arme, reiche oder vollkommene Zahl?
 (Zur Erinnerung: Addiert man die Teiler einer Zahl n , ausser n selbst, so kann die Summe kleiner, gleich oder grösser n sein. Entsprechend nennt man dann n eine arme, vollkommene oder reiche Zahl).
 Begründe deine Antworten mit einer Rechnung. 2 Pt.

Teiler von 196: 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196 $\left(\frac{1}{2}\right)$

Primfaktoren: $196 = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

Teilsumme: $1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 + 49 + 98 = 203$ $\left(\frac{1}{2}\right)$

\Rightarrow reiche Zahl, da Teilsumme grösser 196. $\left(\frac{1}{2}\right)$

- b) Auf dem Umfang eines rechteckigen Platzes von 108 m Breite und 144 m Länge sollen in gleichmässigen Abständen Bäume gepflanzt werden. Auch in jeder Ecke soll ein Baum stehen.
 Wähle den grösstmöglichen Abstand und berechne, wie viele Bäume es braucht.
 Welche Baumabstände wären auch noch möglich?

2 Pt.

$$108 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

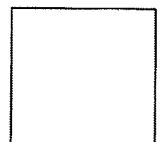
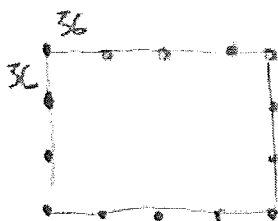
$$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\text{ggT} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36 \downarrow \left(\frac{1}{2}\right)$$

Mögliche Abstände:

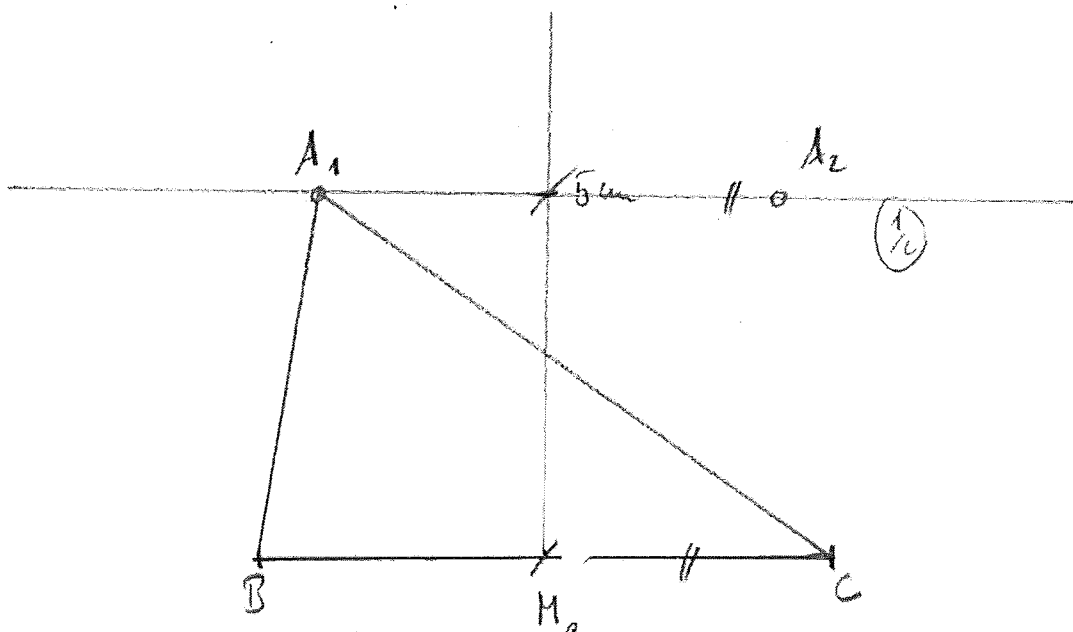
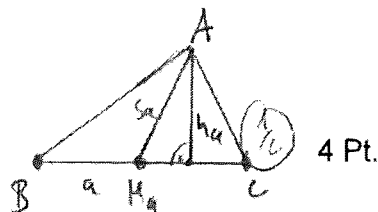
$$T_{36} = \underline{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36} \quad \text{grösst möglicher Abstand} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\underline{14} \quad \text{Bäume} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$



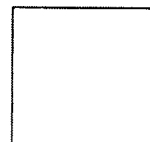
Aufgabe 5

Konstruiere ein Dreieck mit folgenden Angaben:
 Seite $a = 8 \text{ cm}$; Höhe $h_a = 5 \text{ cm}$; Schwerlinie $s_a = 6 \text{ cm}$.
 Berechne die Fläche der Figur.



$$F = 8 \cdot 5 : 2 = \underline{\underline{20 \text{ cm}^2}}$$

- (1/2) Höhenstrafen, (mit Geodreieck parallel gezogen od.)
- (1) Mittelpunkt M_a , mit Zirkel (sonst \odot)
- (1) Punkt A_1 oder A_2 mit Zirkel (sonst \odot)
- (1) Punkt A_2 oder Symmetrie gesehen
- (1/2) Fläche
- ((1/2) wenn Scheitelfigur da, sonst aber nicht weitergekommen)



Aufgabe 6

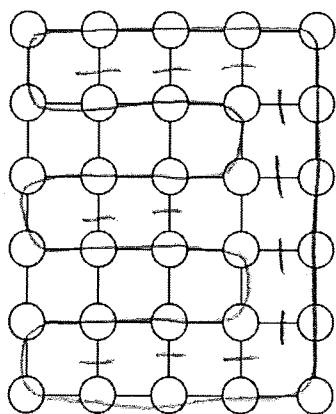
- a) Eine Prinzessin, wunderschön und klug, will sich unter ihren vielen Verehrern einen Mann aussuchen. Da sie nicht nur einen schönen, sondern auch einen klugen Mann möchte, stellt sie ihnen eine Aufgabe, um den Pffiffigsten zu finden. Sie hat ein Perlennetz, bei dem sich auf jedem Knoten eine Perle befindet. Es sollen einige der Fäden durchgeschnitten werden, so dass eine geschlossene Kette aus allen 30 Perlen entsteht. Wie viele Fäden müssen durchtrennt werden?

Streiche die zu trennenden Fäden durch!

2 Pt.

Kreuze die richtige der Antworten (A)-(E) an!

- A(16) B(18) C(19) D(21) E(22)



(1) durch trenne Fäden richtig

- b) Wenn von einem Dreieck zwei Seiten der Länge 5 cm und 13 cm vorgegeben sind, wie viele Möglichkeiten gibt es dann für die dritte Seite, wenn die Seitenlänge ebenfalls eine ganze Zahl sein soll?

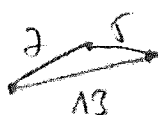
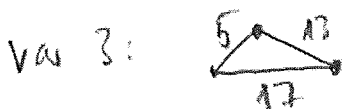
Kreuze die richtige der Antworten (A)-(E) an und begründe deine Antwort! 2 Pt.

- A(12) B(8) C(1) D(10) E(9)

(1/2)

Vor 1: Dritte Seite Länge muss größer als die Differenz und kleiner als die Summe sein

Vor 2: $18 > a > 8$ (1/2) auch ohne weitere Worte



(1/2)

(1/2)

